

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-011631

(43)Date of publication of application : 20.01.1986

(51)Int.Cl.

G01N 21/13

(21)Application number : 59-133643

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 28.06.1984

(72)Inventor : UEKUSA TADASHI

KOIZUMI TAKASHI

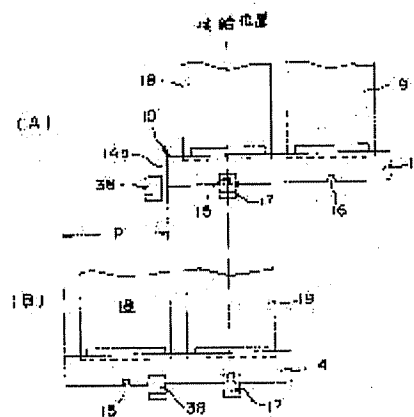
KUSAYAMA MITSUYUKI

## (54) STOP POSITION DETECTOR OF CARTRIDGE CONTAINING SLIDE FOR CHEMICAL ANALYSIS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit the easy attachment of sensors by providing one positioning sensor and sensors for identification which detect the presence or absence of the end of a moving member corresponding to the number of cartridges and detecting the stop position of cartridges.

**CONSTITUTION:** A combination of notches 15, 16 for positioning and the positioning sensor 17 is used and whether the cartridge is positioned in the supply position or not is detected by the sensor 38 for identification. The end 14a of a signal member 14 is detected by the sensor 38. The on of the sensor 38 indicates that the cartridge 18 exists near the supply position and the off of the sensor 38 indicates that the cartridge 19 exists near the supply position. The cartridge 18 is therefore correctly positioned in the supply position when a pulse motor 13 is stopped at the point of the time when the sensor 17 turns on while the sensor 38 is on. The rotation of the pulse motor 13 is stopped when the sensor 17 turns off while the sensor 38 is off.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-11631

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 01 N 21/13

識別記号 庁内整理番号  
7458-2G

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 化学分析スライド収納カートリッジの停止位置検出装置

⑯ 特 願 昭59-133643

⑰ 出 願 昭59(1984)6月28日

⑱ 発 明 者 植 草 正 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内  
⑱ 発 明 者 小 泉 孝 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内  
⑱ 発 明 者 草 山 光 行 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内  
⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 南足柄市中沼210番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小林 和憲

#### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

化学分析スライド収納カートリッジの停止位置検出装置

#### 2. 特許請求の範囲

- (1) 化学分析スライドが重なった状態で収納される複数の化学分析スライド収納カートリッジと、これらの化学分析スライド収納カートリッジを所定の間隔で保持する移動台と、前記化学分析スライド収納カートリッジの間隔に対応した間隔で信号マークが施されており、前記移動台とともに直線移動する信号部材と、前記信号マークを検出して所望の化学分析スライド収納カートリッジを供給位置に位置決めする1個の位置決め用センサーと、前記移動台の移動範囲を検出するように配置され、化学分析スライド収納カートリッジを識別する1個以上の識別用センサーとからなり、前記2種類のセンサーからの信号で所望の化学分析スライドを供給位置に位置決めするようにしたことを特徴とする化学分析スライド収納カートリッジの停止

位置検出装置。

- (2) 前記信号部材は、移動台と一体に形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の化学分析スライド収納カートリッジの停止位置検出装置。

- (3) 前記識別用センサーは、信号部材の端部又は移動台の端に位置しているカートリッジの有無を検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の化学分析スライド収納カートリッジの停止位置検出装置。

- (4) 前記信号部材は切欠きであり、前記各センサーは透過型フォトインタラプタであることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項いずれか記載の化学分析スライド収納カートリッジの停止位置検出装置。

#### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液体試料中に存在する被検成分を定量分析するための化学分析装置に用いられ、複数の化学分析スライド収納カートリッジの中から所

望のものを選択して供給位置に位置決めするための装置に関するものである。

〔従来技術〕

体液中に存在する被検成分例えばグルコース、ビリルビン、尿素窒素等を定量分析するために、化学分析スライドを用いて測定する方法が知られている。この化学分析スライドを用いて定量する場合には、液体試料例えばヘパリン採血した新鮮血を化学分析スライドに点着する。この新鮮血は、測定エレメントの試薬と反応して、物質濃度に応じた濃度に発色する。この発色反応を十分に進行させるために、試薬に応じた温度で所定の時間だけ点着済み化学分析スライドをインキュベートする。このインキュベート後に、測定エレメントの反応濃度を比色測光し、予め求めておいた光学濃度対物質濃度を示す検量線を参照して定量分析を行う。前記定量分析には、例えば特開昭58-21566号に記載されているように、化学分析スライドをインキュベートするインキュベータと、反応濃度を測定する反応濃度測定部とから構成さ

れた化学分析装置が用いられる。

前記化学分析スライドは、測定エレメントに用いる試薬を変えることにより、各種の被検成分を定量することができる。そこで、複種類の化学分析スライドを用意しておけば、多項目検査を行うことができる。この多項目検査用化学分析装置では、複数の化学分析スライド収納カートリッジ（以下、カートリッジと称する）を移動台の上に載置し、化学分析スライドの種類に応じて仕分けして所定のカートリッジ内に装填する。そして、移動台を移動して所望のカートリッジを供給位置に位置決めし、このカートリッジ内に収納された化学分析スライドを1枚ずつ押し出してインキュベータに供給する。

前記カートリッジを供給位置に位置決めするには、前記移動台とともに移動する信号部材に、カートリッジの位置に対応した信号マーク例えば切欠き、反射面等を設けておき、前記信号マークと対応した間隔で複数のセンサーを配置して、センサーからのコード信号でカートリッジの識別とそ

の位置決めとを同時に行うのが普通である。しかし、この方法では、カートリッジの位置決めを高精度に行うために、前記信号マークを所定の位置に正しく配置することはもちろんのこと、センサーの全てを所定の位置に正確に取り付けることが必要であるため、センサーの取り付けが極めて面倒になるという欠点がある。

〔発明の目的〕

本発明は、センサーの取り付けを簡単に行うことができるようにしたカートリッジの停止位置検出装置を提供することを目的とするものである。

〔発明の構成〕

上記目的を達成するために、本発明は、信号部材に形成した信号マークを検出してカートリッジの位置決めを行う位置決め用センサーと、前記信号部材又は移動台の端部等の有無を検出する複数のカートリッジ識別用センサーとを用い、所望のカートリッジを供給位置に正しく位置決めするようにしたものである。

〔実施例〕

第3図において、移動台10は、その一部に形成したラックギヤ11がピニオン12に啮合しており、パルスモータ13で駆動され、矢線で示す方向に移動する。前記移動台10の後端14は、信号部材として用いられ、第1図に示すように、位置決め用の切欠き15、16が形成されており、これらが反射型フォトインタラプタから構成された位置決め用センサー17で検出される。前記移動台10の上には、カートリッジ18、19が着脱自在に取り付けられており、これらのカートリッジ18、19内には、化学分析スライド20が種類毎に仕分けられ、重なった状態で収納されている。各カートリッジ18、19の下部には、開口21、22が形成されており、その後端から挿入された押出しレバー23で最下部に位置している化学分析スライド20が前方から排出される。この排出された化学分析スライド20は、シュート24を流下してインキュベータ25に入る。

前記インキュベータ25は、化学分析スライド20を循環移送して所定の温度で所定の時間だけ

インキュベートする。インキュベートが終了した化学分析スライド20は測定位置に達し、測定エレメントの光学濃度が反応濃度測定部26で測定される。この反応濃度測定部26は、暗箱27と、この暗箱27内に収納された複数のランプ28と、化学分析スライド20の測定エレメントで反射した光を光検出器29に導くレンズ30と、透過する波長域が異なったフィルタ31及び32を備えたターレット33と、このターレット33を回転させるパルスモータ34とから構成されている。前記ターレット33は、化学分析スライド20の種類に応じて回転し、所望のフィルタを光路に挿入する。反応濃度が測定された化学分析スライド20は、排出口(図示せず)から落下してシュート35に入り、この上を滑動して回収される。なお、前記インキュベータ25及び反応濃度測定部26の構成は、特開昭58-21566号に詳細に記載されている。

前記光検出器29の出力は、演算部36に送られ、ここで検量線を参照して物質濃度を算出する。

得られた物質濃度は、プリンタ又は表示器に送られて出力される。

前記カートリッジ18, 19内には、被検成分が異なった種類の違う化学分析スライドが収納されているから、検査項目を変える場合には、パルスモータ13を回転させて移動台10を移動し、所望のカートリッジを押しレバー23及びシュート24に合致した供給位置に位置決めする。これとともに、ターレット33を回転して所定のフィルタを光路に挿入する。

次にカートリッジの停止位置の検出について説明する。前記カートリッジが供給位置に位置しているかどうかは、位置決め用切欠き15, 16と位置決め用センサー17との組合せにより検出される。カートリッジの識別は、移動台10の移動範囲を検出する識別用センサー38で検出されるものであり、この実施例では信号部材14の端部14aを検出している。すなわち、識別用センサー38がONしている時は、カートリッジ18が供給位置付近にあり、そして識別用センサー38

がOFFしている時はカートリッジ19が供給位置付近にある。したがって、カートリッジ18が選択された場合には、第1図(A)に示すように、識別用センサー38がONしている時に、位置決め用センサー17がONした時点でパルスモータ13を停止させれば、カートリッジ18が供給位置に正しく位置決めされる。また、カートリッジ19が選択された場合には、第1図(B)に示すように、識別用センサー38がOFFしている時に、位置決め用センサー17がONした時に、パルスモータ13の回転を停止させる。

前記位置決め用切欠き15, 16と位置決め用センサー17は所定の位置に正しく配置することが必要である。しかし、前記識別用センサー38は、信号部材14の端部14aの有無を検出するだけであるから、位置決め用切欠き15と16とのピッチPの範囲内(ただし第2図(B)の状態の時に位置決め用切欠き15と合致する位置を除く)の任意の位置に配置すればよいから、その配置が簡単になる。

第2図は4個のカートリッジを供給位置に位置決めする例を示すものである。カートリッジ41~44に対応するように位置決め用開口51~54が設けられており、これらの位置決め用開口51~54は、位置決め用センサー60で検出される。また、移動台の端にあるカートリッジ41の有無を検出する識別用センサー61~63が設けられている。この実施例でも、位置決め用センサー60でカートリッジの位置決めが行われ、そして識別用センサー61~63のいずれかがONしているかどうかで供給位置にあるカートリッジを識別する。次表は、位置決めするカートリッジとセンサーのON/OFF状態を示すものである。

センサー カートリッジ	60	61	62	63
41	ON	ON	ON	ON
42	ON	OFF	ON	ON
43	ON	OFF	OFF	ON
44	ON	OFF	OFF	OFF

前記実施例では、透過型のフォトインタラプタを使用しているが、信号マークとして反射テープを用いた場合には反射型のフォトインタラプタを使用する。また、透過型フォトインタラプタの代わりに、機械的なマイクロスイッチを用いることもできる。

〔発明の効果〕

上記構成を有する本発明は、1個の位置決め用センサーと、カートリッジの個数に対応しており、移動台とともに移動する部材の端部の有無を検出する識別用センサーとを設けて、カートリッジの停止位置を検出するようにしたものであり、1個の位置決め用センサーは所定の位置に正しく取り付けることが要求されるが、しかし複数の識別用センサーは所定の範囲内に適当に設置すればよいから、センサーの取り付けが極めて簡便になる等の効果がある。

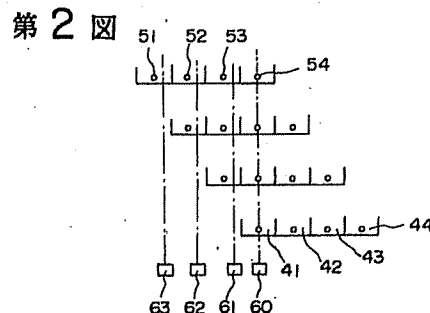
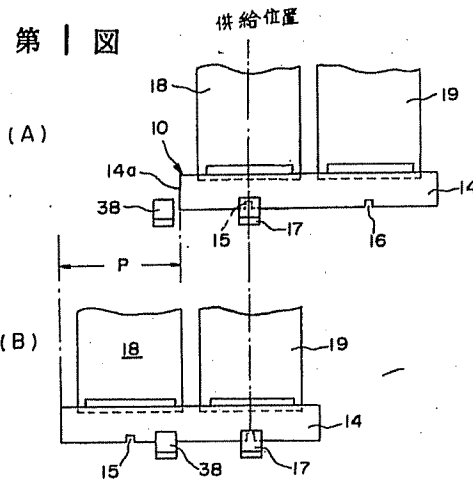
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の要部を示す正面図である。

第2図は本発明の別の実施例の要部を示す正面図である。

第3図は化学分析装置の斜視図である。

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 10・・・移動台          | 13・・・パルスモータ  |
| 14・・・信号部材         | 14a・・・端部     |
| 15, 16・・・位置決め用切欠き |              |
| 17・・・位置決め用センサー    |              |
| 18, 19・・・カートリッジ   |              |
| 23・・・押しレバー        | 26・・・反応濃度測定部 |
| 38・・・識別用センサー      |              |
| 41～44・・・カートリッジ    |              |
| 51～54・・・位置決め用開口   |              |
| 60・・・位置決め用センサー    |              |
| 61～64・・・識別用センサー   |              |



第 3 図

